

МЕТРОЛОГІЧНА АТЕСТАЦІЯ ПРИЛАДУ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ТВЕРДОСТІ ЖИРІВ

Кондрашов С.І., Завада І.Ю.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним з найважливіших завдань харчової промисловості є забезпечення населення якісними харчовими продуктами, зокрема жирами, олійно-жирової промисловості, що серед підприємств по виробництву харчових продуктів складає 10-13 %. Зростаючі вимоги до рівня якості продукції обумовили появу сучасніших методів визначення властивостей жирів.

Методи визначення твердості засновані на вимірюванні деформації випробуваного матеріалу під дією навантаження у стандартних умовах. Зараз для вимірювання твердості використовують прилад Камінського. Твердомір Камінського становить собою нерівноплечі терези, на довгому плечі яких знаходяться ріжучий елемент – натягнутий дріт та навантажуючий пристрій, виконаний у вигляді посудини з мірним склом, яка наливається водою за допомогою дозуючого механізму. Згідно принциповій схемі приладу, посудина та середина довжини дроту повинні знаходитися на одному плечі так, що зусилля від маси води у посудині і різання розміщувалися на одній лінії дії сил.

У дипломній роботі проведено теоретичний аналіз фізико-механічних властивостей приладу Камінського, який показав, що має місце залежність похибок приладу від кута нахилу коромисла, а також внаслідок розміщення центру маси приймача води над віссю коромисла воно принципово знаходиться в стані нестійкого врівноваження, і під час роботи завжди має місце похибка від неврівноваженої частки маси приймача води та самої води у ньому. Проведено експериментальне дослідження його характеристик, яке показало, що у теперішній час вони не задовольняють вимогам сучасної бази.

Розглянута схема нового приладу для вимірювання структурно-механічних властивостей жирів, це також не рівноплечі ваги, у яких вузол різання зафіксований в направляючих, а врівноваження здійснюється переміщенням механічним приводом грузу. Представлена схема електронного забезпечення, а також виконано його розрахунок, наведено калібрувальну характеристику та експериментальні дані.

Розроблена конструкція ПВТЖ забезпечує зручність експлуатації, лінійність калібрувальної характеристики і усунення основних систематичних похибок. З вносячих похибки сил тут присутні тільки тертя ковзання і кочення в опорних і направляючих підшипниках, які входять у випадкову складову. Зникають похибки, пов'язані з кутом нахилу коромисла.

Розроблено методику метрологічної атестації приладу. Обчислені складові систематичні похибки вимірювань. Крім того, визначено порядок обробки експерименту при обчисленні випадкової похибки. При теоретичному аналізі систематичних похибок встановлено, що вони не впливають на сумарну відносну похибку. Експериментально встановлено при атестації, що вона не перевищує 6 %.